

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 46 076.0

Anmeldetag:

2. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber:

Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg, Neckar/DE

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Fixieren von Stapeln blattförmiger
Bedruckstoffe während einer rotativen Bewegung

IPC:

B 65 H, B 42 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

**Vorrichtung zum Fixieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe
während einer rotativen Bewegung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fixieren von Stapeln blattförmiger
5 Bedruckstoffe während einer rotativen Bewegung, gemäß des Oberbegriffs des
Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Handhabung von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe
gemäß dem Anspruch 16.

Typischerweise werden Vorrichtungen der genannten Art eingesetzt, um Stapel
10 blattförmiger Bedruckstoffe, die gebunden werden sollen oder bereits gebunden sind, in
einer Druckweiterverarbeitungsvorrichtung von einer Bearbeitungsstation zur nächsten zu
bewegen oder auf einer Ablage abzustapeln. Wichtig ist dabei, dass die in dem Stapel
befindlichen blattförmigen Bedruckstoffe nicht ihre Ausrichtung zueinander verlieren, da
sonst beispielsweise bei der Außenkantenbearbeitung des Stapels blattförmiger
15 Bedruckstoffe Fehler auftreten. Ein anderer Fehler, der sonst auftreten könnte, ist der, dass
Durchlöcher, beispielsweise für eine Drahtkammbindung, Plastikkammbindung oder eine
Spiralbindung, verrutschen können, was im Anschluss beim Einfädeln eines
entsprechenden Bindeelements zu Problemen führt.

20 Das Rotieren eines Stapels blattförmiger Bedruckstoffe ist dabei meist besonders
aufwendig, da der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe Drehmomenten ausgesetzt ist, die
eine ausreichende Sicherung der einzelnen blattförmigen Bedruckstoffe gegen Verrutschen
erfordern. Außerdem erfordert eine Rotation und der Transport von Stapeln blattförmiger
Bedruckstoffe in der Regel einen relativ großen Raumbedarf, bei einer kombinierten
25 Bewegung steigert sich der Raumbedarf noch.

Aus dem Stand der Technik sind eine Anzahl von Vorrichtungen zum Transport und zur
Rotation von Buchblöcken bekannt. So ist in der europäischen Patentanmeldung
EP 1 122 198 A2 z.B. eine Wendeeinrichtung für Buchblöcke gezeigt. Dabei wird ein
30 Buchblock zwischen zwei endlosen Transportgurten transportiert, die auf einer
Wendeeinheit angebracht sind. Sobald sich der Buchblock ganz zwischen den zwei

endlosen Transportgurten befindet, wird der Buchblock in dieser Position fixiert, die ganze Wendeeinrichtung um 180° rotiert, der Buchblock wieder freigegeben und weitertransportiert. Allerdings eignet sich die dort gezeigte Vorrichtung nur schlecht für ungebundene Stapel blattförmiger Bedruckstoffe, da der Buchblock zunächst eine Schräge zwischen zwei Transportbändern erklimmen muss. Die Rotationsachse ist hier parallel zu einer der Außenkanten der Seiten des Buchblocks.

In der deutschen Offenlegungsschrift DD 236 503 A1 wird eine andere Fördereinrichtung gezeigt, bei dem ein auf einem Aufnahmekörper festgeklemmter Stapel blattförmiger Bedruckstoffe wahlweise um 180° gedreht wird. Die Kraft der Rotation leitet die Vorrichtung von einer Hebelrolle ab, die mit einer ortsfesten Kurvenschiene wahlweise in Verbindung gebracht werden kann und über einen Hebel an der Drehachse befestigt ist. Die Rotationsachse ist normal zur Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe und weist eine geringe Abweichung zur Lotrechten auf.

15

In Weiterverarbeitungsvorrichtungen mit möglichst kompakter Bauweise spielt der Raumbedarf und Energiebedarf der einzelnen Komponenten eine entscheidende Rolle. Eine Transporteinrichtung für Stapel von blattförmigen Bedruckstoffen oder Buchblöcken verzehrt viel Raum in einer Vorrichtung. Der Raum kann nicht von anderen Einheiten innerhalb der Vorrichtung gleichzeitig genutzt werden, um nicht mit einem vorbeibewegten Stapel blattförmiger Bedruckstoffe und der diesen haltenden Transportvorrichtung in Konflikt zu kommen, es sei denn, es findet eine aufwendige Synchronisation der Einheiten, die zeitweise den gleichen Raum innerhalb der Vorrichtung benötigen, statt.

25 Eine weitere Vorrichtung zum Transportieren und Rotieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe ist in der europäischen Patentschrift EP 790 139 B1 gezeigt. Hier ist an einem drehbar gelagerten Arm eine Zange mit ausgedehnten Klemmplatten offenbart, die einen gesammelten Stapel blattförmiger Bedruckstoffe von der Sammelstelle aus einer horizontalen Lage in eine vertikale Lage in den Bereich einer sich anschließenden
30 Vorrichtung einschwenkt. Zwar wird der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe um 90°

gedreht, allerdings findet anstelle einer reinen Rotation eine Schwenkbewegung statt. Der Raumbedarf bei dieser Bewegung ist erheblich.

5 Eine weitere Vorrichtung zum Transportieren und Rotieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 100 01 946A1 gezeigt. Diese Vorrichtung zur buchbinderischen Verarbeitung von Papierstapeln weist eine Klemmvorrichtung mit zwei Klemmplatten für einen Stapel von Papierblättern auf, wobei die Klemmplatten drehbeweglich um eine Rotationsachse und verschiebbeweglich um eine vertikale und eine horizontale Achse angeordnet sind. Die Klemmbewegung wird
10 dabei nur von einer der Klemmplatten ausgeführt, die den Stapel von Papierblättern an die andere Klemmplatte anpresst.

Bei der Rotation eines Stapels blattförmiger Bedruckstoffe vergrößert sich der erforderliche Raumbedarf der Transport/Rotationseinheit zusätzlich. Der geringste Raumbedarf wird in
15 der Regel dann benötigt, wenn die Drehachse der Rotation normal zu der Fläche der blattförmigen Bedruckstoffe und rechtwinklig zur Transportrichtung des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe steht. Zudem ist das Mitbewegen von Antrieben in gattungsgleichen Vorrichtungen häufig eine wenig vorteilhafte Ausgestaltung, da dadurch das zu bewegendes Gewicht und damit die zum Rotieren erforderlichen Kräfte vergrößert
20 werden. Weiterhin wäre es vorteilhaft, in einer Vorrichtung, die Stapel blattförmiger Bedruckstoffe transportiert und mit einer Bindung versieht, eine einheitliche, stapeldickenunabhängige Ausrichtung der Stapel aufrechtzuerhalten.

Wünschenswert wäre eine Vorrichtung zum Fixieren von Stapeln blattförmiger
25 Bedruckstoffe während einer rotativen Bewegung, die mit nur geringem Raumbedarf auskommt, einen relativ einfachen Aufbau aufweist und relativ große Haltekräfte zum Fixieren des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe mit einem relativ leichten Antrieb aufbringen kann. Außerdem soll eine zur Stapeldicke mittige Ausrichtung von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe unterschiedlicher Dicke realisierbar sein.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Fixieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe während einer rotativen Bewegung zu schaffen. Diese Aufgabe wird mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Fixieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe während einer rotativen Bewegung mit den im Anspruch 1
5 genannten Merkmalen gelöst. Weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt die Rotation um eine Rotationsachse, die normal auf der Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe steht. Einerseits entstehen dadurch besondere Anforderungen an die zur
10 Verfügung stehende Haltekraft der Klemmbacken, da die blattförmigen Bedruckstoffe im Stapel derart zusammengedrückt werden müssen, damit sie sich nicht zueinander aufgrund ihres Eigengewichts verschieben, andererseits verhindert die vertikale Lage der blattförmigen Bedruckstoffe im Stapel, die in der Regel aus einem flexiblen Material bestehen, z. B. Papier, dass sich der Stapel verformt, also von einer im Wesentlichen
15 quaderförmigen Gestalt abweicht.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung hängen die blattförmigen Bedruckstoffe vertikal zwischen den Klemmbacken. Auch dies stellt eine besondere Anforderung an die Haltekraft der Klemmbacken dar, da diese den Stapel
20 blattförmiger Bedruckstoffe so festhalten müssen, dass die vertikale Ausrichtung nicht zu einer Verschiebung der blattförmigen Bedruckstoffe untereinander führt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Vorrichtung einseitig offen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung übernimmt den Stapel
25 blattförmiger Bedruckstoffe von einer vorgelagerten Bearbeitungseinheit. Um einen mechanisch als auch energiemäßig aufwendigen Hub der Vorrichtung zu vermeiden, kann die Vorrichtung mit geöffneten Klemmbacken mit der offenen Seite seitlich um den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe einfahren, um ihn anschließend mit den Klemmbacken zu erfassen. Wird die Vorrichtung dazu verwendet, den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe
30 während einer Rotation um 180° zu fixieren, so kann die Vorrichtung den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe einer nachgeschalteten Einheit übergeben und wiederum

seitlich aus dem Bereich des Stapels herausfahren, ohne ihren Schwerpunkt in der Vertikalen verändern zu müssen. Für den Fall, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung lediglich den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe fixiert, während eine Rotation durchgeführt wird und keine zusätzliche Transportbewegung in einer horizontalen

5 Richtung vorgesehen ist, kann alternativ ein Stapel blattförmiger Bedruckstoffe seitlich zwischen die geöffneten Klemmbacken eingefahren werden und nach der Rotation auf der anderen Seite seitlich aus der Vorrichtung entnommen werden. Auch in diesem Fall ist kein Hub des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe erforderlich. Diese vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung stellt andererseits eine erhebliche Anforderung an die

10 Stabilität der Zange dar, um die gleichmäßige Kräfteverteilung entlang der Klemmbacken zu gewährleisten. Andererseits kann ein Hub des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe bei einer Rotation oder einer Kombination aus Rotation und Translation auch allein dadurch erreicht werden, in dem der Schwerpunkt des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe unter- oder oberhalb der Rotationsachse der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt.

15 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung fällt der Schwerpunkt der Vorrichtung im Wesentlichen mit der Rotationsachse der Rotation zusammen. Das erforderliche Drehmoment, um einen Körper um eine Drehachse zu rotieren, hängt außer von der Masse des Körpers auch von der Lage der Drehachse zum

20 Schwerpunkt des Körpers ab, insbesondere ist es minimal, wenn die Rotationsachse durch den Schwerpunkt verläuft. Da in diesem Fall die Rotationsachse mit dem Schwerpunkt der Vorrichtung zusammenfällt, ist das erforderliche Drehmoment zur Rotation der Vorrichtung und des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe minimal. Vorteilhafterweise liegt der Schwerpunkt der Ladung der Vorrichtung, nämlich der Schwerpunkt des Stapels

25 blattförmiger Bedruckstoffe ebenfalls in der Nähe der Rotationsachse und insbesondere geht die Rotationsachse durch den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe. In der Regel spielt aber die Masse der Ladung bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung im Vergleich zur Masse der Zange nur eine untergeordnete Rolle. Folglich kann durch dieses erfindungsgemäße Merkmal der erforderliche Antrieb für die Rotation der beladenen oder unbeladenen

30 Vorrichtung klein und kostengünstig dimensioniert werden. Durch diese Anordnung ändert

sich das aufzubringende Drehmoment nur gering für unterschiedliche Stapeldicken des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Antrieb nur während der Schließbewegung und der Öffnungsbewegung der ersten und zweiten Klemmbache aktiv. Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem Antrieb um einen Antrieb, der sich von einem Schrittmotor ableitet. In einer Ausführungsform ist der Antrieb auf der offenen Seite der Vorrichtung angebracht, um einen Gewichtsausgleich zu erzielen, so dass der Schwerpunkt der Vorrichtung im Wesentlichen mit dem Schwerpunkt des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe zusammenfällt. In einer anderen Ausführungsform wird der Antrieb nicht mit den Klemmbachen mitrotiert. In diesem Fall werden die Klemmbachen zunächst von dem Antrieb in einer Schließbewegung bewegt, im Anschluss werden die Klemmbachen in dieser Position verriegelt, der Antrieb wird von den Klemmbachen entkoppelt, die Klemmbachen und der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe wird rotiert, der Antrieb wird in der rotierten Position wieder eingekoppelt und die Klemmbachen werden entriegelt und durch den Antrieb wieder geöffnet. In dieser Ausführungsform ist das für die Rotation aufzubringende Drehmoment besonders klein wegen der reduzierten bewegten Masse der Vorrichtung.

Ein weiterer Vorteil der sich durch das Merkmal ergibt, dass der Antrieb nur während der Schließbewegung und der Öffnungsbewegung der ersten und zweiten Klemmbache aktiv ist, ist, dass auch bei Stromausfall der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe sicher zwischen den Klemmbachen gehalten wird.

In einer alternativen Ausführungsform kann auch der Antrieb auf der geschlossenen Seite der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet sein. In diesem Fall sind eventuell Ausgleichsgewichte auf der offenen Seite erforderlich oder die Rotationsachse wird in Richtung des geschlossenen Endes der Vorrichtung verschoben.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung treibt der Antrieb ein Schneckenrad an, wobei das Schneckenrad die rotative Antriebsbewegung

- in eine lineare Bewegung umsetzt. Ein Schneckenrad stellt für die Umsetzung des Antriebs in eine Klemmbewegung eine besonders günstige Ausführungsform dar, insbesondere, wenn die Klemmbewegung ihren Endpunkt im Bereich der Todpunkte des Schneckenrades hat. Im Bereich der Todpunkte führt das Rad, welches das Schneckenrad dreht, eine relativ großen Anzahl von Drehungen durch, die aber nur zu einer geringen lateralen Bewegung führen. Dadurch kann ein Antrieb im Bereich der Todpunkte eine relativ große Kraft aufbringen, insbesondere die große erforderliche Haltekraft, um die blattförmigen Bedruckstoffe sicher zu fixieren.
- 10 In Fortführung dieser vorteilhaften Ausführungsform rastet vorteilhafterweise das Schneckenrad im geöffneten und/oder im geschlossenen Zustand knapp hinter den Todpunkten ein. Wie oben bereits angedeutet, lässt sich durch diese Maßnahme der Antrieb von den Klemmbacken entkoppeln, so dass es gegebenenfalls nicht notwendig ist, den Antrieb der Klemmbacken bei der Rotationsbewegung mitzuführen. Zum anderen kann
- 15 dadurch sichergestellt werden, dass auch bei Stromausfall der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe sicher zwischen den Klemmbacken gehalten wird. In vorteilhafter Weise wird durch dieses Merkmal der Antrieb der Klemmbacken weniger belastet. Das feste Halten der blattförmigen Bedruckstoffe bei Stromausfall wird darüber hinaus auch durch die Selbsthemmung eines Getriebes, wie z.B. durch das Schneckenrad gewährleistet
- 20 werden.
- In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform spannt das Schneckenrad zur Bewegung der Klemmbacken ein gemeinsames Federpaket vor. Von der Bewegung des gemeinsamen Federpakets leitet sich eine Hebeleier ab, die die
- 25 Klemmbacken zueinander und voneinander wegbewegt. Ein gemeinsames Federpaket für die Bewegung beider Klemmbacken führt zu einer gleichmäßigen Kraftverteilung der Haltekraft. Durch die Verwendung eines Federpaketes bei gleichem Stellweg werden automatisch Stapel blattförmiger Bedruckstoffe mit zunehmender Stapeldicke stärker gepresst. Das ist schon deswegen sinnvoll, da mit zunehmender Stapeldicke die Gefahr,
- 30 dass die blattförmigen Bedruckstoffe im Stapel zueinander verschoben werden, steigt. Die

Schließbewegung der Klemmbacken ist daher vorteilhafterweise unabhängig von der Dicke der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe.

5 In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform weist eine der Klemmbacken eine gefederte Wippe auf, um Dickenvariation innerhalb des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe auszugleichen. Derartige Dickenvariationen können auftreten, wenn die blattförmigen Bedruckstoffe im Stapel unterschiedlich bedruckt sind, also der Tonerauftrag beispielsweise stark entlang der Klemmbacken variiert. Durch eine gefederte Wippe in einer der Klemmbacken kann daher erreicht werden, dass sich die
10 Haltekraft der Klemmbacken gleichmäßig entlang der Klemmbacken verteilt. Weiterhin weisen die Klemmbacken vorteilhafterweise Längsführungen auf, die eine im Wesentlichen geradlinige Bewegung der Klemmbacken sichern. Des Weiteren sind vorteilhafterweise zur Stabilisierung der Klemmbacken Querstangen vorgesehen, die am offenen Ende der Klemmbacken angreifen und mit dem Zangenkörper die Vorrichtung
15 verstreben.

Vorteilhafterweise erstrecken sich die Klemmbacken über die gesamte Länge der blattförmigen Bedruckstoffe, um eine möglichst großflächige Haltefläche und damit eine möglichst gleichmäßige Haltekraft entlang des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe zu
20 erzielen. Mit der Länge der blattförmigen Bedruckstoffe ist dabei die Länge der größten mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu handhabenden blattförmigen Bedruckstoffe gemeint. Blattförmige Bedruckstoffe kleinerer Abmessungen werden vorteilhafterweise entsprechend zwischen den Klemmbacken der Vorrichtung eingeklemmt, so dass der Schwerpunkt eines Stapels kleinformatigerer blattförmiger Bedruckstoffe im Wesentlichen
25 mit der Rotationsachse der Vorrichtung übereinstimmt.

In einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung erstrecken sich die Klemmbacken über die ganze Länge der blattförmigen Bedruckstoffe und die Kraftübertragung zur Bewegung der Klemmbacken erfolgt mittels Hebel, wobei diese
30 Hebel in der Mitte der Länge der Klemmbacken an die Klemmbacken beweglich angebracht sind.

In Weiterbildung dieser alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Klemmbacken mittels Zugfedern an den Enden der Klemmbacken schwimmend gelagert. Auf diese Weise wird die Anpassung an Dickenvariationen des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe entlang der Klemmbacken erreicht. Die Klemmbacken sind
5 jeweils um den einzelnen Kraftübertragungspunkt in der Mitte ihrer Länge schwenkbar gelagert, so dass die Zugfedern gegenseitig die Lage der Klemmbacken an die örtliche Dicke des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe entlang der Klemmbacken bis zu einem gewissen Grad anpassen.

10 In einer weiteren Weiterbildung dieser alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung handelt es sich bei dem Antrieb um einen Steppermotor, der unabhängig von der Stapeldicke beim Klemmen stets das gleiche Drehmoment aufbringt. Dadurch muss keine weitere Steuerung vorgesehen sein, um die Bewegung des Antriebs auf die variierende Stapeldicke unterschiedlicher Stapel blattförmiger
15 Bedruckstoffe einzustellen.

In einer weiteren Weiterbildung dieser alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung treibt der Antrieb zwei Kurvenscheiben an, wobei die Kurvenscheiben einen derartige Kurvenoberfläche aufweisen, wobei eine Anpassung der
20 Haltekraft an die Stapeldicke des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe über die Steigung der Kurvenscheiben erfolgt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfasst die Vorrichtung mindestens einen Sensor, der die Lage der Vorrichtung oder die
25 Anwesenheit von einem Stapel blattförmiger Bedruckstoffe ermittelt.

Des weiteren umfasst die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zum Handhaben von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe, insbesondere innerhalb einer Vorrichtung zum Binden der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe mit den folgenden Schritten:

30 - Übernehmen eines vertikal angeordneten, zur halben Stapeldicke ausgerichteten Stapels blattförmiger Bedruckstoffe mittels einer geeigneten Transporteinheit,

- erstes kombiniertes Rotieren und Transportieren des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe um eine Rotationsachse, die normal zur Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe ist mit der Transporteinheit,
- Übernahme des rotierten Stapels blattförmiger Bedruckstoffe durch eine geeignete weitere Transporteinheit,
- zweites kombiniertes Rotieren und Transportieren des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe um eine Rotationsachse, die parallel zur Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe ist mit der weiteren Transporteinheit,
- Ablegen des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe auf einer Ablage.

10

Dabei handelt es sich bei den Zangen insbesondere um Vorrichtung gemäß der vorangegangenen Beschreibung.

Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen näher beschrieben. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine schematische Prinzipdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

20

Fig. 2 eine schematische isometrische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht der Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 2,

25

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer übergeordneten Vorrichtung zum Transport von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe.


30 Die Fig. 1 zeigt den Gesamtaufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100. Weitere, allgemein bekannte und zum Betrieb der Vorrichtung erforderliche Antriebs- und/oder

Führungsmittel und Kurvenscheiben sind nur schematisch dargestellt bzw. werden nur in allgemeiner Form beschrieben.


Ein Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 weist eine Länge L und einer Stapeldicke D auf.

- 5 Der Schwerpunkt des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe liegt auf einer Achse S. Bei den blattförmigen Bedruckstoffen kann es sich um Pappe, Papier, Kunststofffolie oder ähnliche Bedruckstoffe oder Mischungen aus solchen Bedruckstoffen handeln. Insbesondere können die blattförmigen Bedruckstoffe eine Lochungsreihe 1a (vergleiche Fig. 4) zum Einfügen einer geeigneten Bindung für Broschüren oder Bücher aufweisen.

10

 Das Gerüst der erfindungsgemäßen Vorrichtung 60 stellt ein im Wesentlichen U-förmiger Zangenkörper 64 dar. Der Zangenkörper kann beispielsweise aus Stahlvierkanthohlprofilen bestehen. Innerhalb der Schenkel des U-förmigen Zangenkörpers 64 sind mit Klemmbackenführungen 16 in Klemmbackenführungsstangen 15 gelagerte

- 15 Klemmbacken 10, 11 beweglich gelagert. Eine erste Klemmbacke 10 weist dabei an einem Drehpunkt, auf halber Länge der Klemmbacke 10 angebracht, eine Wippe 12 auf, die mit Federelementen 14, 14' zum Ausgleich von Variationen in der Stapeldicke D des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 vorgesehen ist.

- 20 Der Zangenkörper 64 ist mit einer Adapterplatte 62 an einer Transporteinheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 60 angebracht, die nicht gezeigte Transporteinheit stellt auch den Antrieb für die Rotationsbewegung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 60 zur Verfügung. Der Antrieb der Klemmbacken 10, 11 leitet sich von einem Schrittmotor 70 ab, der am offenen Ende des Zangenkörpers 64 befestigt ist. Die Anbringung des
-  25 Schrittmotors 70 am offenen Ende des Zangenkörpers 64 verlagert den Schwerpunkt der erfindungsgemäßen Vorrichtung 60 weit in Richtung der Klemmbacken 10, 11. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 60 ist derart austariert, dass der Schwerpunkt der erfindungsgemäßen Vorrichtung 60 sich in der Achse S, um die die Rotationsbewegung R ausgeführt wird, befindet. Insbesondere entspricht diese Achse S auch der Achse S, in der
- 30 der Schwerpunkt des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe liegt.

Der Schrittmotor 70 treibt ein erstes Rad 72 an, das die Antriebsbewegung über einen ersten Riemenzug 73, einem zweiten Rad 74, einer ersten Welle 75, einem dritten Rad 76, einem zweiten Riemenzug 77, einem vierten Rad 78 und einer zweiten Welle 79 an eine Schnecke 80 weitergibt. Alternativ kann es sich auch um Zahnräder und Zahnriemen handeln, die untereinander in Eingriff stehen.

Die Schnecke 80 treibt das Schneckenrad 90 an. Das Schneckenrad 90 bewegt sich dabei um etwas mehr als 180° über beide Todpunkte des Schneckenrades hinaus. An das Schneckenrad 90 ist eine Schneckenradkoppel 93 angebracht, die in Verbindung mit einer ersten Federpaketplatte 94 steht. Hinter den Todpunkten sind jeweils eine erste Raste 91 bzw. eine zweite Raste 92 angebracht, in die die Schneckenradkoppel 93 nach Überwindung des jeweiligen Todpunktes einrastet. Sobald die Schneckenradkoppel 93 eingerastet ist, kann der Schrittmotor 70 ausgeschaltet werden.

Die erste Federpaketplatte 94 ist entlang Federpaketführungsstangen 95 bewegbar und steht über eine Mehrzahl Federn 96 mit einer zweiten Federpaketplatte 97 in Verbindung. Die zweite Federpaketplatte 97 weist für jede der Klemmbacken 10, 11 Befestigungspunkte 100 auf, die jeweils mit einem ersten Hebel 102 verbunden sind und die Bewegung der ebenfalls mit den Federpaketführungsstangen 95 geführten zweiten Federpaketplatte 97 über die ersten Hebel 102 an die zweiten Hebel 104 weitergibt.

Der zweite Hebel 104 ist an zwei Stellen einerseits über eine Zangenkörperkoppel 106 an einem Befestigungspunkt 107 am Zangenkörper 64 beweglich befestigt, andererseits mit zwei Klemmbackenkoppeln 108 an zwei Befestigungspunkten 109 an einer der Klemmbacken 10, 11 beweglich befestigt. Die Koppeln 106 bilden mit dem Hebel 104 und den Zangenkörper 64 ein Parallelogramm, die Klemmbackenkoppeln 108 bilden zusammen mit dem zweiten Hebel 104 und einer der Klemmbacken 10, 11 ein zweites Parallelogramm. Auf diese Weise wird die seitliche Bewegung des zweiten Hebels 104 in eine im Wesentlichen parallel zum Zangenkörper 64 verlaufende Öffnungs- oder Schließbewegung der Klemmbacken 10 bzw. 11 umgesetzt.

Das offene Ende der Klemmbacken 10, 11 ist an einem Befestigungspunkt 19 mit einer Querstange 18 an einem Befestigungspunkt 19' mit dem Zangenkörper 64 verstrebt. Zwar beschreiben die Klemmbacken 10, 11 auf Grund der Querstange 18 eine leichte Kreisbewegung, aufgrund des großen Radius ist dies aber vernachlässigbar. Die
5 Querstangen 18 ermöglichen die erforderliche Stabilität der Klemmbacken 10, 11 im offenen Bereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung 60.

Die Figuren 2 und 3 zeigen eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Bauteile, die die gleiche Funktion haben dabei die gleichen Bezugszeichen,
10 insbesondere die Klemmbacken 10 und 11. Die Figuren 2 und 3 zeigen die erste Klemmbacke 10 in der am weitesten von dem in den Figuren 2 und 3 nicht dargestellten Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 abgestellten Position, die zweite Klemmbacke 11 ist in der Position der maximalen Auslenkung zur Mitte der Vorrichtung hin dargestellt. Dies dient lediglich zu Illustrationszwecken, dem Fachmann ist klar, dass der im weiteren
15 erläuterte Aufbau nicht erlaubt, dass sich die zweite Klemmbacke 11 gegen die Federn 121 spannt, ohne, dass die Rolle 113 an der Kurvenscheibe 111 anliegt. Im Gegenteil, der Aufbau der Vorrichtung ist auch bei dieser Ausführungsform derart, dass ein gleicher Abstand der beiden Klemmbacken 10, 11 zu einer ortsfesten Mittellinie zwischen den Klemmbacken 10, 11 zu jeder Zeit gewährleistet ist.

20 Wie in Figur 2 zu sehen ist, ist an einem Gehäuse 64 ein Antrieb 70 angebracht, insbesondere ein Steppermotor. Der Antrieb 70 treibt zwei achsgleiche Kurvenscheiben 110, 111 an. Dabei liegt die Achse auf der Mittellinie zwischen den beiden Klemmbacken 10, 11. An der ersten Kurvenscheibe 110 liegt eine erste Rolle 112 an, an
25 der zweiten Kurvenscheibe 111 liegt eine zweite Rolle 113 an. Die Kurvenscheiben 110, 111 gleichen sich, außer, dass sie um 180° zueinander versetzt auf der gleichen Achse rotieren. Dadurch erfahren beide Rollen 112, 113 die gleiche Auslenkung bei der synchronen Rotation der Kurvenscheiben 110, 111. Zwischen dem Antrieb 70 und den Kurvenscheiben 110, 111 ist in einer Ausführungsform ein nicht gezeigtes, dem Fachmann
30 bekanntes Getriebe geschaltet, das die Drehbewegung des Antriebs 70 für die Kurvenscheiben 110, 111 umsetzt. Der Antrieb 70 wird unabhängig von der Stapeldicke D

eines zu ergreifenden Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 stets bis in seine Sättigung betrieben, so dass der Antrieb 70 also stets das gleiche Drehmoment zum Klemmen aufbringt. Die Kurvenscheiben 110, 111 weisen einen derartigen Kurvenverlauf auf, so dass eine Anpassung der Haltekraft der Klemmbacken 10, 11 an die Stapeldicke D erzielt wird. Der Antrieb 70 und die Kurvenscheiben 110, 111 sind dabei derartig ausgelegt, dass bei einem Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 mit einer Stapeldicke D von 60 mm mindestens eine Haltekraft von 160 N aufgebracht werden kann. Außerdem ist der Kurvenverlauf der Kurvenscheiben 110, 111 derart, dass der Antrieb 70 die Kurvenscheiben 110, 111 nicht über 180° hinaus drehen kann.

10

Um einen symmetrischen Aufbau der Rollen 112, 113 und den damit befestigten Zangenhebeln 114, 115 zu gewährleisten, sind die Rollen 112, 113 zueinander höhenversetzt den Kurvenscheiben 110, 111 zugeordnet, davon abgesehen gleicht sich der Aufbau der Klemmbacken 10, 11 und den damit verbundenen Bauteilen spiegelsymmetrisch zur Mittellinie zwischen den Klemmbacken 10, 11. Auf diese Weise wird durch einfache Mittel gewährleistet, dass die Distanz, die die jeweiligen Klemmbacken 10, 11 zurücklegen untereinander stets gleich ist.

Die Zangenhebel 114, 115 bestehen auf der Kurvenscheibenseite aus zwei parallelen Platten, um eine größere Stabilität zu erzielen, insbesondere im Bereich der Rollen 112, 113. Hinter den Zangendrehpunkten 116, 117, vermittelt der die Zangenhebel 114, 115 an dem Gehäuse 64 drehbar gelagert sind, vereinigen sich diese Platten zu einer einzigen Platte, an deren Ende die Zangenhebel 114, 115 an Befestigungspunkten 118, 119 mittig an den Klemmbacken 10, 11 drehbar gelagert sind. Die Klemmbacken 10, 11 sind jeweils mit Zugfedern 120, 121 an dem Gehäuse 64 schwimmend gelagert. Diese Zugfedern 120, 121 bringen auch die Kraft auf, mit der über die Zangenhebel 114, 115, die Rollen 112, 113 an die Kurvenscheiben 110, 111 sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen der Klemmbacken 10, 11 anpressen. Die Zugfedern 120, 121 sind jeweils an den beiden Enden der Klemmbacken 10, 11 und symmetrisch zu dem Befestigungspunkt 118, 119 der Zangenhebel 114, 115 angebracht, so dass bei seitenparallelen Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe 1 die beiden Klemmbacken 10, 11 zueinander aufgrund der Zugfedern 120,

121 ebenfalls parallel ausgerichtet sind. Andererseits sind die Zugfedern 120, 121 so flexibel, dass Dickevariationen, wie sie durch ungleichmäßigen Tonerauftrag auf den blattförmigen Bedruckstoffen entstehen können, ausgeglichen werden, ohne die Haltekraft der Klemmbacken 10, 11 zu beeinträchtigen. In diesem Ausführungsbeispiel haben alle
5 Zugfedern 120, 121 die gleichen Kenndaten. Alternativ können auch unterschiedliche Kenndaten der Zugfedern 120, 121 verwendet werden, wenn gleichzeitig dabei deren Lage relativ zu den Befestigungspunkten 118, 119 verändert wird und / oder zueinander unterschiedliche Zangenhebel 114, 115 verwendet werden.

10 Wie in der ersten Ausführungsform laufen auch bei der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die in den Figuren 2 und 4 gezeigt ist, die Klemmbacken 10, 11 mit Klemmbackenführungen 16 beidseitig lose in Führungsstangen 15. Um ein verkippen zu verhindern sind die Klemmbacken auf dem geschlossenen Ende der Vorrichtung jeweils mit zwei parallelen, zueinander beabstandeten
15 Klemmbackenführungen 16 auf der Führungsstange 15 geführt.

Wie in Figur 2 und Figur 3 gezeigt, weist die zweite Ausführungsform einen optischen Sensor 130 auf dem Gehäuse 64 auf, der durch eine Öffnung 132 in den Klemmbacken in Wirkverbindung mit einem Sensorelement 131 steht, wie durch den Kegel 133
20 angedeutet ist. Dabei kann es sich bei dem Sensorelement um eine lichtempfindliche Fläche oder einen Spiegel handeln, die Licht von dem optischen Sensor 130 aufnehmen oder zu diesem reflektieren kann. Alternativ kann es sich hierbei auch um dem Fachmann bekannte, alternative Sensorprinzipien handeln, etwa Ultraschall. Ebenfalls kann die Anordnung von optischem Sensor 130 und Sensorelement 131 von der gezeigten
25 abweichen, etwa, indem der oder der optische Sensor 130 und das Sensorelement 131 nebeneinander angeordnet sind, oder der Strahlengang kann von dem mit dem Kegel 133 gekennzeichneten abweichen, wie etwa bei einem diagonalen Strahlengang.

Wie in Figur 3 zu erkennen ist, steht mit der ersten Kurvenscheibe 110 eine Fahne 141 in
30 Wirkverbindung, die je nach Winkellage der Kurvenscheibe 110 in einen optischen Sensor 140 einragt, teilweise einragt oder nicht einragt. Der optische Sensor gibt diese Information

an eine übergeordnete, nicht gezeigte, dem Fachmann bekannte Steuerung weiter, die aus diesen Informationen zumindest teilweise Aufschluss über die Achslage des Antriebs entnehmen kann, insbesondere, ob die Klemmbacken 110, 111 sich in einer geschlossenen oder geöffneten Position befinden.

5

In Figur 4 ist eine Vorrichtung 1000 gezeigt, in der die erfindungsgemäße Vorrichtung 60 Anwendung findet. Bei der Vorrichtung 1000 handelt es sich um eine Vorrichtung mit einem Transportsystem für Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1, insbesondere um eine Vorrichtung zum Binden von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe 1. Bei der Bindung kann es sich um Klebebindungen, Spiralbindungen, Plastikkammbindung oder andere Bindungen handeln, besonders bevorzugt ist die Bindung mit einem Drahtkammbindeelement.

Die blattförmigen Bedruckstoffe können für die Bindung bereits vorbereitet sein. Das bedeutet, dass sie im Fall einer Klebebindung z.B. bereits abgefräste und / oder aufgeraute und / oder eingekerbte Seitenkanten aufweisen, die den Buchrücken bilden. Im Falle von Spiral-, Plastikkamm- oder Drahtkammbindung weisen die blattförmigen Bedruckstoffe eine zueinander fluchtende Lochungsreihe 1a auf, in die ein entsprechendes Bindeelement eingesteckt werden kann. Je nach Anwendung kann eine solche vorbereitenden Behandlung der Seitenkanten der blattförmigen Bedruckstoffe oder des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 auch erst innerhalb der Vorrichtung 1000 erfolgen.

Ein Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 wird mit einer ersten Transporteinheit M1 von einer vorgelagerten Vorrichtung 900 aufgenommen und in das Innere der Vorrichtung 1000 transportiert. Bei der vorgelagerten Vorrichtung 900 kann es sich insbesondere um eine Vorrichtung zum Sammeln von blattförmigen Bedruckstoffen zu Stapeln 1 handeln. Diese Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 werden in einer bevorzugten Ausführungsform der ersten Transporteinheit M1 in einer vertikalen Ausrichtung zur Verfügung gestellt. Bei dem Einfahren der ersten Transporteinheit M1 wird vorteilhafterweise der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 zu seiner Mittellinie bezüglich der Stapeldicke D ausgerichtet.

Alternativ kann die Vorrichtung 1000 zusätzlich eine Öffnung 200 aufweisen, durch die eine manuelle Eingabe eines Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 möglich ist. Dabei dient die erste Transporteinheit M1 aus Auffächerungsverhinderer oberhalb eines Rütteltischs RT, mittels dessen die blattförmigen Bedruckstoffe im Stapel 1 gegen einen nicht gezeigten
5 Anschlag ausgerichtet werden.

Die erste Transporteinheit M1 weist in einer bevorzugten Ausführungsform einen Dickenmesser auf, mittels dessen die Stapeldicke D des jeweiligen Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 ermittelt wird. Diese Information wird einer übergeordneten, nicht
10 gezeigten Steuerung zur Verfügung gestellt, die diese Information z.B. dazu verwendet, ein geeignetes, an die Stapeldicke D angepasstes Bindeelement für die Bindung des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 anzufordern.

Eine zweite Transporteinheit M2 transportiert den mittig zur Stapeldicke ausgerichteten
15 Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 zu einer Bindeeinheit DE, wobei der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 um eine Rotationsachse, die normal auf den blattförmigen Bedruckstoffen steht, um 180° gedreht wird, und übergibt den Stapel an eine dritte Transporteinheit M3.

20 In der Bindeeinheit DE wird der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 gebunden, während er von der dritten Transporteinheit M3 fixiert wird. Im Anschluss transportiert die dritte Transporteinheit M3 den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 zu einer Ablage und rotiert zur besseren Stapelbildung den Stapel blattförmiger Bedruckstoffe 1 wahlweise, insbesondere alternierend, um eine Rotationsachse, die parallel zu den Außenkanten des
25 Stapels blattförmiger Bedruckstoffe 1 steht.

Liste der Bezugszeichen

- 1 Stapel blattförmiger Bedruckstoffe
- 1a Lochungsreihe
- 10 erste Klemmbacke
- 11 zweite Klemmbacke
- 12 Wippe
- 13 Drehpunkt Wippe
- 14, 14' Federelement
- 15 Klemmbackenführungsstange
- 16 Klemmbackenführung
- 18 Querstange
- 19 Befestigungspunkt Querstange Klemmbacke
- 19' Befestigungspunkt Querstange Zangenkörper
- 60 erfindungsgemäße Vorrichtung
- 62 Adapterplatte
- 64 Zangenkörper
- 70 Schrittmotor
- 72 erstes Rad
- 73 erster Riemenzug
- 74 zweites Rad
- 75 erste Welle
- 76 drittes Rad
- 77 zweiter Riemenzug
- 78 viertes Rad
- 79 zweite Welle
- 80 Schnecke
- 90 Schneckenrad
- 91 erste Raste
- 92 zweite Raste
- 93 Schneckenradkoppel

- 94 erste Federpaketplatte
- 95 Federpaketführungsstange
- 96 Feder
- 97 zweite Federpaketplatte
- 100 Befestigungspunkt Federpaket
- 102 erster Hebel
- 104 zweiter Hebel
- 106 Zangenkörperkoppel
- 107 Befestigungspunkt Zangenkörperkoppel
- 108 Klemmbackenkoppel
- 109 Befestigungspunkt Klemmbackenkoppel
- 110 erste Kurvenscheibe
- 111 zweite Kurvenscheibe
- 112 erste Rolle
- 113 zweite Rolle
- 114 erster Zangenhebel
- 115 zweiter Zangenhebel
- 116, 117 Zangendrehpunkt
- 118, 119 Befestigungspunkt Zangenhebel
- 120 Federn erste Klemmbacke
- 121 Federn zweite Klemmbacke
- 130 optischer Sensor
- 131 Sensorelement
- 132 Öffnung
- 133 Kegel
- 140 optischer Sensor
- 141 Fahne
- 200 Öffnung
- 900 vorangehende Vorrichtung
- 1000 Vorrichtung mit Transporteinheit für Stapel blattförmiger Bedruckstoffe

AL	Ablage
DE	Bindeeinheit
M1	Transporteinheit
M2	Transporteinheit
M3	Transporteinheit
R	Rotationsrichtung
RT	Rütteltisch
S	Schwerpunktsachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung (60) zum Fixieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe (1) während einer rotativen Bewegung um eine Rotationsachse (R), mit einer ersten und einer zweiten Klemmbacke (10, 11), die einen Antrieb (70) aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und die zweite Klemmbacke (10, 11) eine derartige Lagerung aufweisen, so dass der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe stets zur Hälfte seiner Stapeldicke (D) ausgerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rotation um eine Rotationsachse (R) erfolgt, die normal auf der Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe (1) steht.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die blattförmigen Bedruckstoffe (1) vertikal zwischen den Klemmbacken (10, 11) hängen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (60) mindestens einseitig offen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwerpunkt der Vorrichtung (60) im Wesentlichen mit der Rotationsachse (R) zusammenfällt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb (70) nur während der Schließbewegung und der Öffnungsbewegung der ersten und zweiten Klemmbacke (10, 11) aktiv ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb (70) ein Schneckenrad (90) antreibt, wobei das Schneckenrad (90) die rotative Antriebsbewegung in eine lineare Bewegung umsetzt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneckenrad (90) im offenen Zustand und/oder im geschlossenen Zustand knapp hinter den Todpunkten einrastet.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneckenrad (90) zur Bewegung der Klemmbacken (10, 11) ein gemeinsames Federpaket (94, 95, 96) vorspannt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine der Klemmbacken (10, 11) eine gefederte Wippe (12) aufweist, um Dickenvariationen innerhalb des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) auszugleichen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Klemmbacken (10, 11) über die ganze Länge (L) der blattförmigen Bedruckstoffe erstrecken und die Kraftübertragung mittels Zangenhebel (114, 115) zur Bewegung der Klemmbacken (10, 11) erfolgt, wobei diese Zangenhebel (114, 115) in

der Mitte der Länge der Klemmbacken (10, 11) an den Klemmbacken (10, 11) beweglich angebracht sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Klemmbacken (10, 11) an beiden Enden mittels Zugfedern (120, 121) an dem Gehäuse (64) der Vorrichtung (60) schwimmend gelagert sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass es sich bei dem Antrieb (70) um einen Steppermotor handelt, der unabhängig von der Stapeldicke (D) beim Klemmen stets das gleiche Drehmoment aufbringt.

14. Vorrichtung Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Antrieb (70) zwei Kurvenscheiben (110, 111) antreibt, wobei die Kurvenscheiben (110, 111) eine derartige Kurvenoberfläche aufweisen, dass eine Anpassung der Haltekraft an die Stapeldicke (D) des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) über die Steigung der Kurvenscheiben (110, 111) erfolgt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (60) mindestens einen Sensor (130, 131, 140) umfasst, der die Lage der Vorrichtung (60) oder die Anwesenheit von einem Stapel blattförmiger Bedruckstoffe (1) ermittelt.

16. Verfahren zum Handhaben von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe (1), insbesondere innerhalb einer Vorrichtung (1000) zum Binden der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe (1) mit den folgenden Schritten:

- Übernehmen eines vertikal angeordneten, zur halben Stapeldicke (D) ausgerichteten Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) mittels einer geeigneten Transporteinheit (M2)

- erstes kombiniertes Rotieren und Transportieren des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) um eine Rotationsachse (R), die normal zur Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe (1) ist mit der Transporteinheit (M2)
- Übernahme des rotierten Stapels blattförmiger Bedruckstoffe durch eine geeignete weitere Transporteinheit (M3)
- zweites kombiniertes Rotieren und Transportieren des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) um eine Rotationsachse, die parallel zur Ebene der blattförmigen Bedruckstoffe ist mit der weiteren Transporteinheit (M3)
- Ablegen des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) auf einer Ablage (AL).

17. Verfahren nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass es zusätzlich folgende erste zwei Schritte umfasst, :

- Übernehmen eines vertikal angeordneten, zu einer Außenseite des Stapels ausgerichteten Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) mittels einer geeigneten Transporteinheit (M1)
- kombiniertes Transportieren und Ausrichten des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) beim Transportieren, wobei die Ausrichtung des Stapels (1) die Ausrichtung des Stapels (1) zur Hälfte der Stapeldicke (D) umfasst.

18. Verfahren nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass es zusätzlich folgende erste zwei Schritte umfasst, :

- Übernehmen eines manuell zur Verfügung gestellten vertikal angeordneten Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) mittels einer geeigneten Transporteinheit (M1)
- kombiniertes Geradestoßen und Ausrichten des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1), wobei die Ausrichtung des Stapels die Ausrichtung des Stapels (1) zur Hälfte der Stapeldicke (D) umfasst.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

dass im Schritte des Übernehmens des Stapels (1) die Stapeldicke (D) ermittelt wird und die Information über die Stapeldicke (D) einer übergeordneten Vorrichtung (1000) zur Verfügung gestellt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schritt des zweiten kombinierten Rotierens und Transportieren des Stapels blattförmiger Bedruckstoffe (1) wahlweise um $+90^\circ$ oder -90° erfolgt, so dass eine wechselweise Ablage der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe (1) auf der Ablage (AL) erfolgt.

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (60) zum Fixieren von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe (1) während einer rotativen Bewegung um eine Rotationsachse (R), mit einer ersten und einer zweiten Klemmbacke (10, 11), die einen Antrieb (70) aufweisen, wobei die erste und die zweite Klemmbacke (10, 11) eine derartige Lagerung aufweisen, so dass der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe stets zur Hälfte seiner Stapeldicke (D) ausgerichtet ist. Ebenfalls betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Handhaben von Stapeln blattförmiger Bedruckstoffe (1), insbesondere innerhalb einer Vorrichtung (1000) zum Binden der Stapel blattförmiger Bedruckstoffe (1).

(Figur 2)

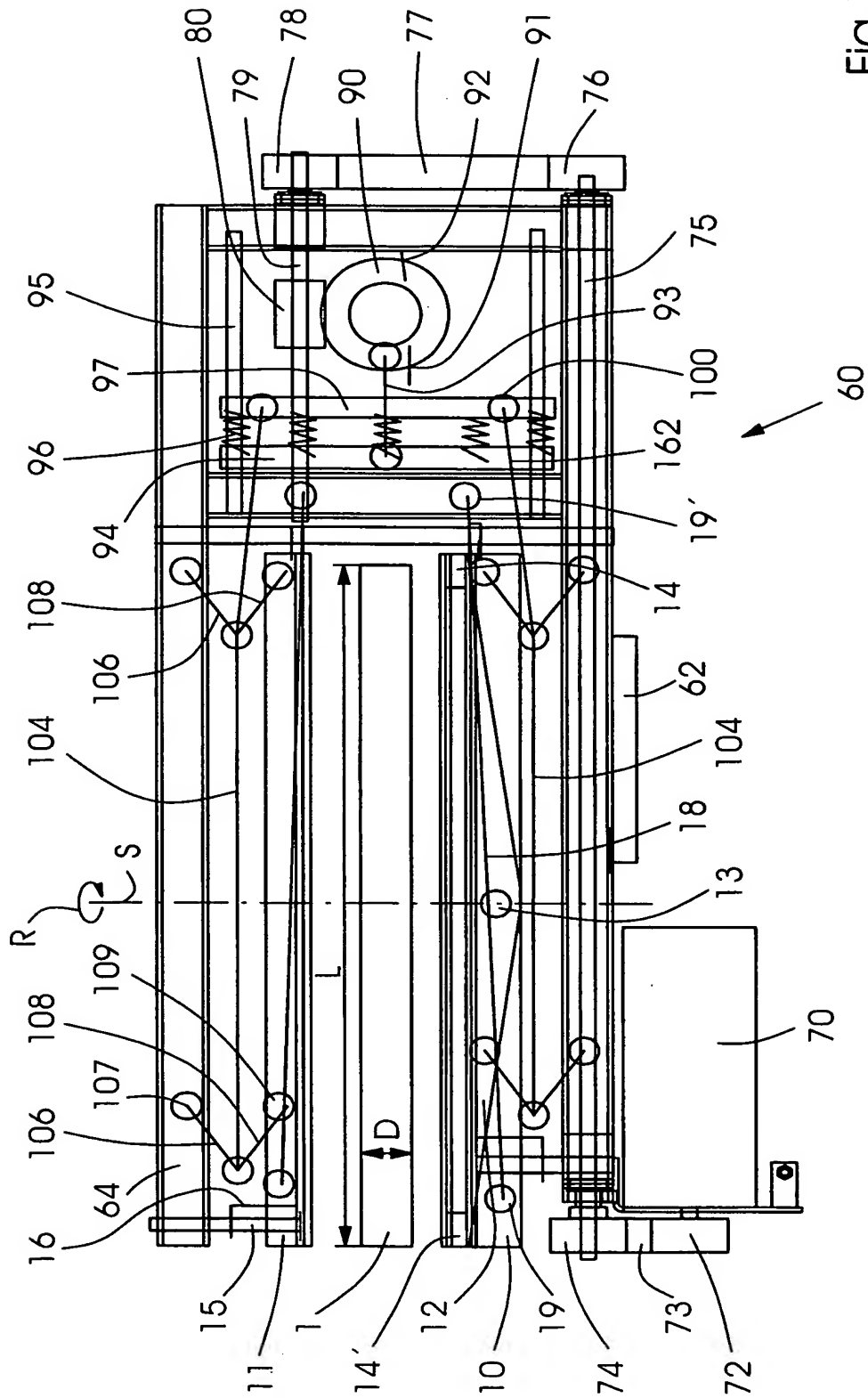


Fig. 1

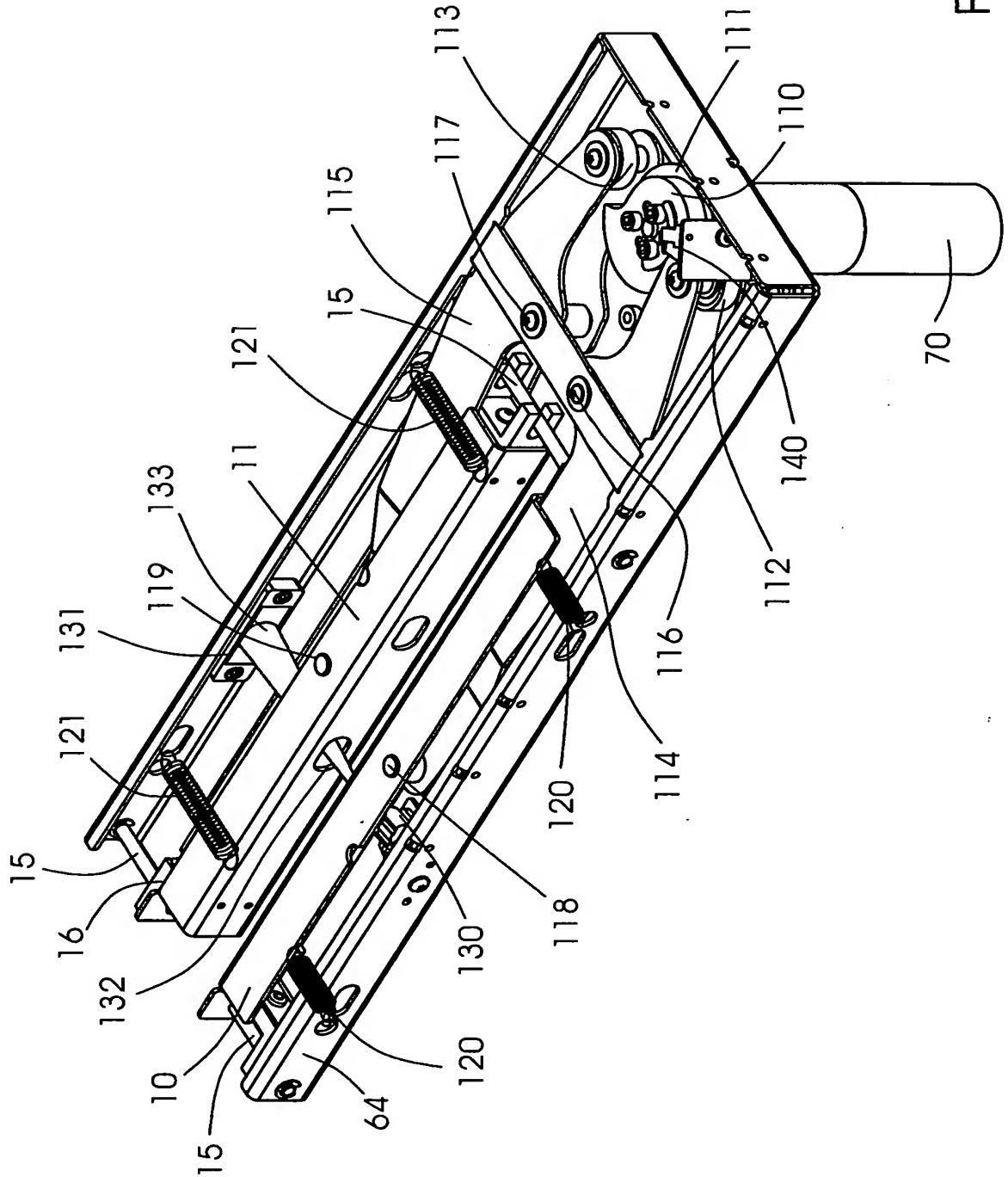


Fig. 2

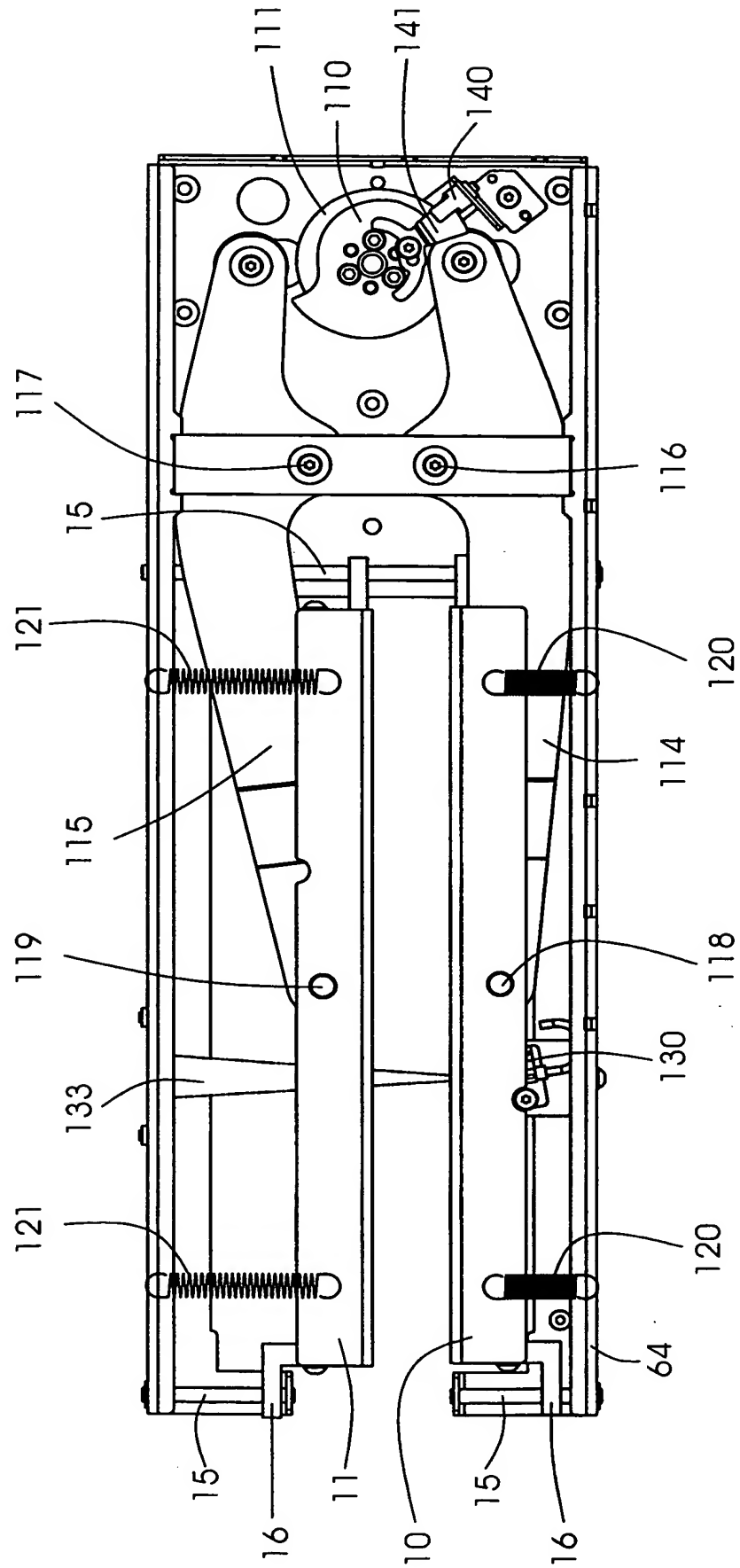


Fig.3

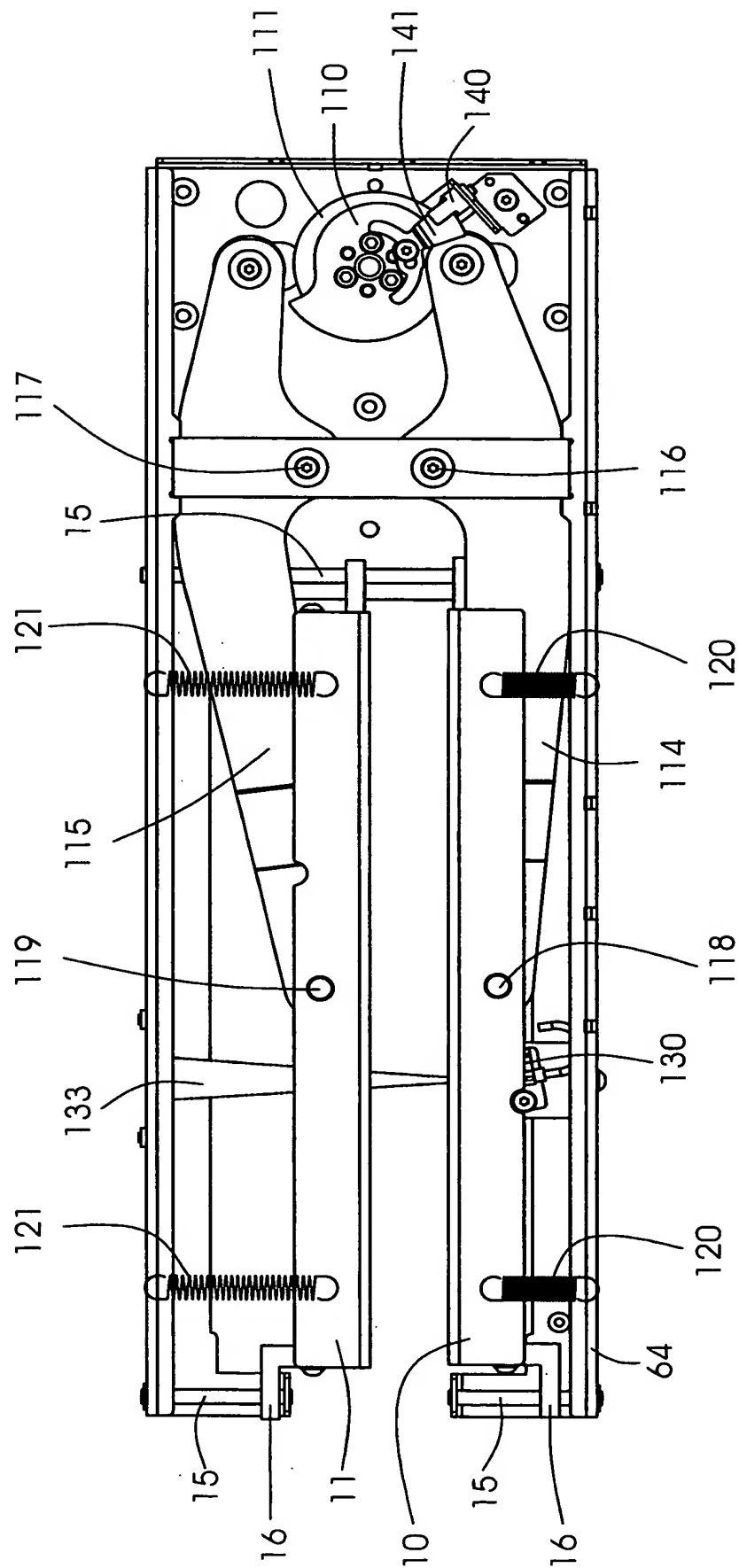


Fig.3

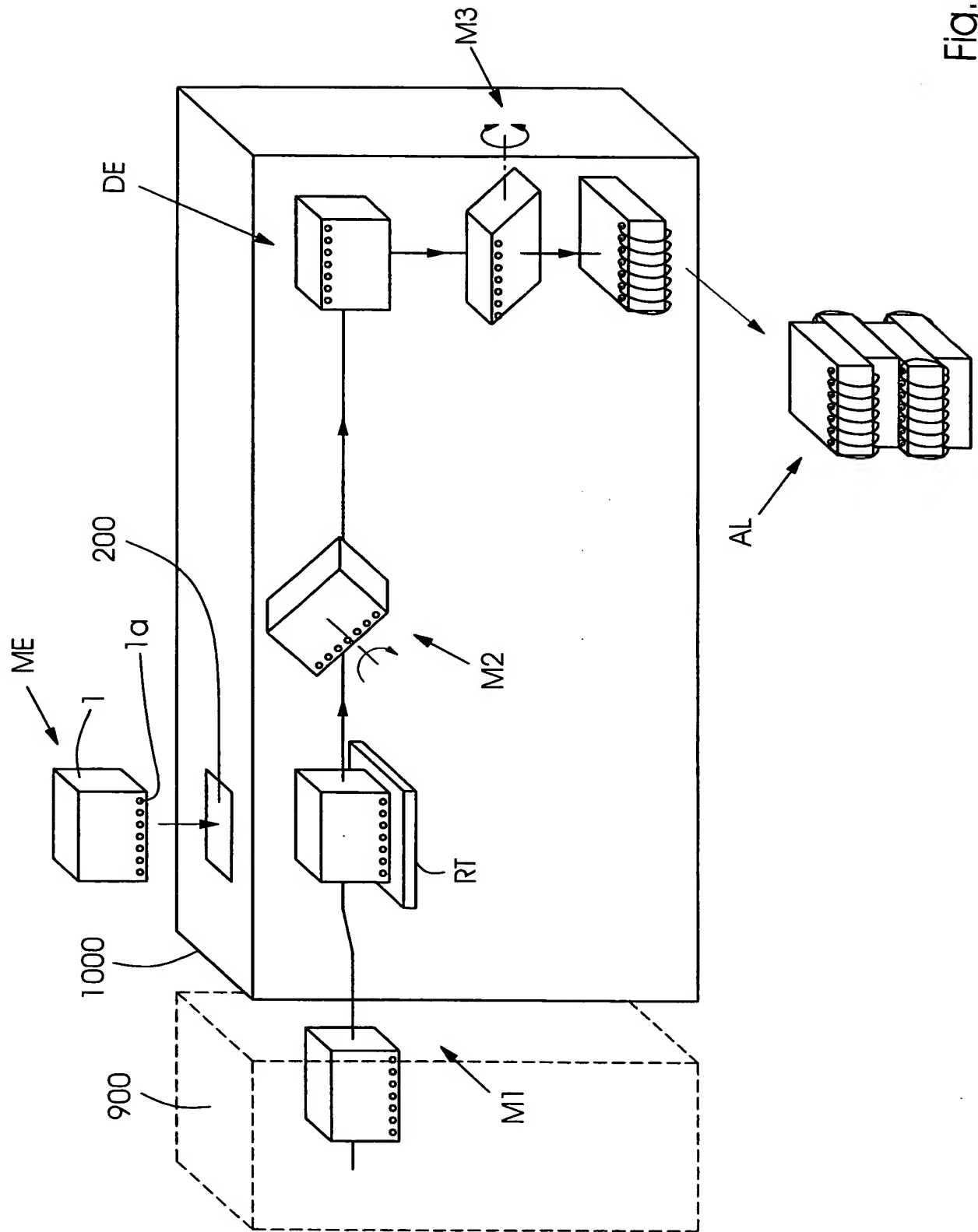


Fig.4